Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 66(1): 81-106. 1995

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *PHILONTHUS APICIVENTRIS* Y *P. OXYPORINUS* (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE: STAPHYLININAE), EN UNA ZONA DE MORELOS, MÉXICO, CON UNA LISTA DE LAS ESPECIES MEXICANAS DE *PHILONTHUS*

JOSÉ LUIS NAVARRETE-HEREDIA*

RESUMEN

Se analiza la distribución, fenología y asociación de *Philonthus apiciventris* Sharp y *P. oxyporinus* Sharp con esporóforos de Basidiomycetes, principalmente del género *Russula*, así como su abundancia en necrotrampas NTP-80 cebadas con langostino, atún comercial enlatado, pulpo y calamar. Otros ejemplares fueron recolectados en hojarasca y en cuevas. Se redescriben ambas especies y se discute la problemática para su ubicación genética. Originalmente conocidas de Oaxaca, se amplía la información sobre su distribución a varias localidades, principalmente del eje Neovolcánico.

Palabras clave: Coleoptera, Staphylinidae, *Philonthus*, *Belonuchus*, distribución, México.

ABSTRACT

Distribution, phenology and the association of *Philonthus apiciventris* and *P. oxyporinus* winth macrofruiting bodies of Basidiomycetes and carrion traps are analized. Specimens were collected on mushrooms, especially on *Russula genus*, leaf litter, with NTP-80 baited pitfall traps with crawfish, commercial canned tuna, octopus and squid, and in caves. Both species are redescribed and the generic position is also discussed. Recorded previously from Oaxaca, their distribution is now known from several localities of the transverse Volcanic Belt.

Key Words: Coleoptera, Staphylinidae, *Philonthus*, *Belonuchus*, distribution, Mexico.

* Sección de Entomología, Centro de Estudios de Zoología, CUCBA, Universidad de Guadalajara, Apartado postal 234, 45100 Zapopan, Jalisco, México.

INTRODUCCIÓN

Por su riqueza específica, *Philonthus* Curtis, 1829, es uno de los géneros más grandes de la subtribu Philonthina (Staphylinidae; Staphylininae; Staphylinini). Para México se conocen 76 especies (Blackwelder, 1994; Smetana, 1991; Zaragoza, 1974; Apéndice 1), la mayoría descritas en *Biologia Centrali-Americana* (Sharp, 1885, 1887).

Philonthus apiciventris y *Philonthus oxyporinus* fueron descritas por Sharp (1885) con base en un ejemplar macho y una hembra respectivamente. *P. apiciventris* se recolectó en Juquila, Oaxaca y *P. oxysporinus* en "Oaxaca", no existiendo otro tipo de información biológica sobre estas especies. Por ello, el presente trabajo contribuye al conocimiento de la biología de *P. apiciventris* y *P. oxyporinus* tomando como punto de partida, su asociación con esporóforos de Basidiomycetes, su abundancia en necrotrampas NTP-80, su distribución geográfica y su fenología. Se incluye además, la redescripción de ambas especies basadas en machos y hembras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el trabajo de campo realizado en el norte del estado de Morelos para el proyecto "Coleoptera micetócolos de San José de los Laureles, Morelos, México", entre octubre de 1989 y diciembre de 1991, se obtuvieron varios ejemplares que por sus características pertenecen a *P. apiciventris* y *P. oxyporinus*, especies que son redescritas en este trabajo. Los ejemplares se obtuvieron de diferentes hábitats utilizando técnicas apropiadas para ello.

i) Esporóforos. Los esporóforos recolectados se colocaron en bolsas de plástico. Poco tiempo después se examinaron en el campo sobre una charola de plástico para separar la coleopterofauna asociada. Algunos esporóforos en buen estado se llevaron al laboratorio para su determinación. Los estados o grupos de edades de los hongos fueron definidos según el criterio de Navarrete-Heredia (1991).

ii) Hojarasca. Los ejemplares fueron recolectados con ayuda de un cernidor elaborado con manta, aros de madera para bordado y malla de tela, según el modelo utilizado por Smetana (1971).

iii) Necrotrampas. Se utilizaron necrotrampas NPT-80 (Morón y Terrón, 1984) cebadas con langostino, atún comercial enlatado, pulpo y calamar. Las trampas se dejaron en el campo aproximadamente un mes, al término del cual se cambió el cebo. Los ejemplares así recolectados se transfirieron a un recipiente de plástico para su transporte al laboratorio. Las trampas se colocaron en tres sitios, designados localidad A, B y C durante octubre de 1989 a diciembre de 1990. El muestreo se realizó de julio a noviembre de 1991 en otros dos sitios, designados localidad D y E.

Para la descripción de las especies se tomaron en cuenta los criterios utilizados por Blackwelder (1943). El número de sedas dorsales o puntuación dorsal del pronoto están en orden izquierdo-derecho (v. gr. 5:6, cinco puntuaciones del lado izquierdo y seis sedas del lado derecho) (Figs. 2,9). Las espinas laterales de las metatibias se localizan en el borde lateral externo y las espinas anteriores se encuentran hacia el borde anterior (Figs. 5, 12).

Otras recolectas efectuadas en los estados de México, Guerrero y Oaxaca, así como ejemplares procedentes de la Colección del Laboratorio de Acarología (Facultad de Ciencias, UNAM), del Field Museum of Natural History (Chicago) y de la donación realizada por la Biól. G. A. Quiroz-Rocha (Universidad de Guadalajara), incrementaron la información sobre sus hábitos y distribución geográfica en el país.

ZONA DE ESTUDIO

San José de los Laureles se localiza en la porción norte del estado de Morelos, aproximadamente entre los 19°00' de latitud y 99°00' de longitud. Políticamente, pertenece al Municipio de Tlayacapan. El área de estudio se encuentra en el camino que va de San José de Los Laureles-Amatlán, principalmente en las partes bajas de las cañadas de la región oriental de la serranía del Tepozteco (Ochoterena, 1977). En estas cañadas predominan las rocas calizas cretácicas. Se presenta un clima de tipo (A)Cw$_2$ (w)ig, que pertenece al subgrupo de los semicálidos con lluvias de verano, siendo el más húmedo de los subhúmedos (Vidal, 1980).

Los ejemplares examinados se encuentran depositados en las siguientes colecciones:

IBUNAM. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
MHNCM. Museo de Historia Natural, México, D.F.
UAM-X. Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F.
CZUG. Centro de Estudios de Zoología, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jal.
UAEM. Lab. de Parasitología Vegetal, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Mor.
IE. Instituto de Ecología, Xalapa, Ver.
AMNH. American Museum of Natural History, New York.
BMNH. The Natural History Museum, London.
CNCC. Canadian National Collection, Ottawa.
CUIC. Cornell University Insects Collection, Ithaca, N.Y.
FMNH. Field Museum of Natural History, Chicago, IL.
CAS. Institute of Landscape Ecology. Czechoslovak Academy of Sciences, C. Budejovice.

MM. The Manchester Museum, Manchester.
MNHUB. Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin.
SEMC. Snow Entomological Museum Collection, Lawrence, KS.
AFN. Alfred F. Newton, Chicago, IL.
JHF. J. Howard Frank, Gainesville, FL.
JLN. José Luis Navarrete, Zapopan, Jal.

REDESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Philonthus apaciventris Sharp. 1885
Biol. Centr. Amer., II, pt. 1: 419.

Cabeza, antenas, pronoto, escutelo, y más de la mitad ápical del segmento abdominal VI de color negro; resto del cuerpo, rufotestáceo. Cabeza y pronoto con tonalidades brillantes.

Machos. Cabeza deprimida, ligeramente más larga que ancha (A/L=1.13-1.18), con excavación en la frente. Microestructura de la superficie con líneas dispuestas en todas direcciones; fosetas setíferas conspicuas, con sedas largas distribuídas como en la figura 1. Antenas con artejo I casi de la misma longitud que los dos siguientes juntos; artejo III ligeramente más grande que el II. Labro bilobulado, con una emarginación conspicua y con sedas largas dirigidas hacia adelante. Mandíbulas largas, más largas que la longitud de la cabeza. Palpo maxilar filiforme; artejo I pequeño, II casi de la misma longitud que el IV; IV ligeramente más largo que el III.

Pronoto con puntuaciones setíferas 5:5 (Fig. 2). Escutelo conspicuo, triangular. Élitros con abundantes sedas pálidas, cortas, dirigidas hacia atrás y con sedas oscuras, largas distribuidas irregularmente. Pro y mesocoxas separadas. Metacoxas contiguas. Metatrocánter alargado y modificado en forma de gancho (Fig. 3): Profémures con una hilera de espinas en su parte ventral, desde su parte media hasta antes del ápice del artejo, más una hilera corta de espinas en el borde anterior y cercano al ápice del artejo (Fig. 4). Metafémures inermes: Metatibias con dos espinas laterales y dos anteriores, la primera anterior casi al mismo nivel que la primera lateral (Fig. 5).

Abdomen cubierto con sedas cortas, claras, intercaladas con sedas largas, negras, cuya densidad es menor. Esternito abdominal VI completo. Edeago como en la figura 6.

Hembra. Con los mismos caracteres que el macho, excepto por la frente que no presenta la excavación, y por la cabeza subcuadrada (A/L= 0.97-1.06); metatrocánter con una ligera proyección en forma de espina.

Variación. La puntuación dorsal del pronoto puede variar (5:5, 6:5, 6:6). Los machos muestran diferentes grados de desarrollo al nivel del metatrocánter. En la metatibia, algunos ejemplares presentan una espina lateral extra por arriba de la

primera lateral, sin embargo, la primera espina anterior y la primera lateral casi se encuentran a la misma altura (Fig. 7). El brillo metálico en algunos ejemplares es inconspicuo. En aquellos machos "minor" que tienen el metatrocánter ligeramente modificado, las hembras pueden distinguirse porque el esternito del segmento abdominal se encuentra dividido en dos placas como en todos los Staphylinidae.

Material examinado. Se examinaron 205 machos y 220 hembras. MÉXICO: GUERRERO: Acuitlalpan, Gruta de las Granadas, 16.II.1991, *ex* guano con micelio, G.A. Quiroz, 1♀; mismos datos excepto; *ex* cadáver de *Pteronotus parnellii mexicana* (Mormoopidae), 1♂, 1♀, Mochitlán Acahuizotla, June-July 1986, tropical subevergreen forest, 650 m, carrion trap, NTP-80 #2, L. Delgado, 1♂; 9 mi NE Iguala, VIII.29-IX.4.1971, 1 370 m, human dung trap 379, A. Newton, 1♂, 1♀; Taxco, 23.VI.1937, M. Embury, 1♂, HIDALGO: Pachuca, 22.VI.1937, 8000' ft A.R. Mead 2♀; 4 mi N Tepeapulco VI.25.1975, L.E. Watrous, 1♀. MÉXICO: 7 mi NE Temascaltepec, IX.12-15.1975, 7000', soft fungi, A. Newton, 2♂, 1♀. MORELOS: De San José de Los Laureles se examinaron 389 ejemplares procedentes de hongos, necrotrampas y hojarasca (Cuadro 1); además se examinaron ejemplares procedentes de: Cuernavaca, Chamilpa, UAEM, 6.IX.1988. 1850 m, A. Burgos S., ♀; Cuernavaca, camino a Chalma, 5-6.IX.1987, Y. López, C. Deloya, 1♀; Tlayacapan, San José de Los Laureles, 21.I.1990, *ex* trampa de pozo seco con alcohol, J.L. Navarrete y G.A. Quiroz, 1♀; mismos datos, excepto: *ex* hojarasca, 1♀; Ocotitlán, Cueva del Diablo, 22.V1.978, G. Muñoz, 1♂; mismos datos, excepto; túnel 20, 4.VI.1978, Martínez, 1♂, 1♀; mismos datos, excepto; M.G. Rojas, 2♂; mismos datos, excepto: 2ª sección , 13.XI.1977, J. Palacios 1♂, 1♀; mismos datos, excepto: túnel 15, 21.V.1978, sobre guano de *Dermodus*, D. López, 1♂, 1♀; mismos datos, excepto: 4.XII.1977, *ex* guano de *Leptonycteris nivalis*, 2♀. OAXACA: NW of Santa María Nizaviguiti ca. 16° 44'N, 95°50'W, 20. June.1979, 1935m, *ex* rooting mushrooms on log, J.S. Ashe, FMNH #79-274, 3♂, 6♀.

Hábitos. Los ejemplares se recolectaron en esporóforos de Basidiomycetes (Apéndice II), asociados al pileo y estípite principalmente de los estados IIIA y IV (*sensu* Navarrete-Heredia, 1991), en hojarasca y en necrotrampas NTP-80 cebadas con langostino, atún comercial enlatado, pulpo y calamar. Por su asociación con los hongos se considera que *P. apiciventris* es una especie Micetófila depredadora (*sensu* Navarrete-Heredia, 1991). En varias ocasiones ha sido recolectada en cuevas, pero no presenta modificaciones para la vida cavernícola. Dos ejemplares de Guerrero (Gruta de las Granadas) se encontraron en un cadáver de murciélago (*Pteronotus parnelli mexicana*: Mormoopidae). Tomando como base la clasificación para la fauna carnívora, *P. apiciventris* puede considerarse como una especie Troglofila (*sensu* Hoffman *et al.*, 1986).

Ejemplares de esta especie, procedentes de la Cueva del Diablo (Morelos), fueron citados en los trabajos de Palacios-Vargas y Morales-Malacara (1983) y Hoffman *et al.* (1986) como *Lathrobium* sp. y *Neomedon* sp., géneros de la subfamilia

Paederinae. Navarrete-Heredia y Márquez-Luna (1993) hicieron la corrección pertinente, asignándolos a esta especie.

Distribución. Conocida principalmente de los estados del centro de México (Guerrero, Hidalgo, México, Morelos y Oaxaca) en zonas montanas y submontanas, principalmete alteradas.

Philonthus oxyporinus Sharp, 1985
Biol. Centr. Amer., II, pt. 1: 419

Cabeza, antenas, pronoto, prosternón y mesosternón, escutelo, pro y mesocoxas, y mitad ápical del segmento abdominal VI, de color negro; élitros y resto del cuerpo, rufotestáceo.

Macho. Cabeza deprimida, más ancha que larga (A/L= 1.27-1.55), con una excavación en la frente. Microescultura de la superficie con líneas dispuestas en todas direcciones; fosetas setíferas conspicuas, con sedas largas distribuidas como en la Fig. 8. Antenas con el artejo I más grande que los dos siguientes juntos; II y III casi del mismo tamaño, el II más ancho que el III. Labro bilobulado, con una emarginación conspicua y con sedas largas dirigidas hacia adelante. Mandíbulas largas, más largas que la longitud de la cabeza. Palpo maxilar filiforme; artejo I pequeño, II casi de la misma longitud que el III y IV combinados.

Pronoto con puntuaciones setíferas 5:5 (Fig. 9). Escutelo conspicuo, triangular. Élitros con abundantes sedas pálidas, cortas, dirigidas hacia atrás; con sedas oscuras, largas y distribuidas irregularmente. Pro y mesocoxas separadas. Metacoxas contiguas. Metatrocánter alargado y mesocoxas separadas. Metacoxas contiguas. Metatrocánter alargado y modificado en forma se gancho (Fig. 10). Profémures con una hilera de espinas en su parte ventral, desde su parte media hasta antes del ápice del artejo, más una hilera corta de espinas en el borde anterior y cercano al ápice del artejo (Fig. 11). Metafémures inermes. Metatibias con tres espinas laterales y dos anteriores; primera espina anterior ubicada a la altura entre la primera y segunda laterales (Fig. 12).

Abdomen con sedas cortas y claras, intercaladas con sedas largas y negras cuya densidad es menor. Esternito abdominal VI completo. Edeago como en la Fig. 13.

Hembra. Con los mismos caracteres que el macho, excepto por la forma de la frente que no presenta la excavación, y el menor tamaño de la cabeza (A/L= 1.08-1.26); metatrocánter con una ligera proyección en forma de espina.

Variación. En los ejemplares examinados, existe una variación marcada en el número de las puntuaciones setíferas dorsales del pronoto (3:4, 4:3 raro, 5:4, 5:5 frecuente, 5:6, 6:5 y 6:6) (Fig. 14), además del desarrollo del metatrocánter de los machos (Figs. 10, 15). Algunos ejemplares de Morelos muestran los pro y mesofémures negros. Por el contrario, todos los ejemplares del Volcán de Tequila tienen la mayor parte de los apéndices de color negro. En aquellos machos "minor" que tienen el metatrocánter ligeramente modificado, las hembras pueden

distiguirse porque el esternito del segmento abdominal se encuentra dividido en dos placas como en todos los Stephylinidae.

Material examinado. Se examinaron 305 machos y 304 hembras. MÉXICO: GUERRERO: Parque El Huizteco, 25.VII.1986, bosque mesófilo de montaña, ex *Russula* sp., J.L. Navarrete # 40, 1♀; mismos datos, excepto: km 10 carr. Tetipac, El Peral, 23.VIII.1986, # 64, 1♂; mismos datos, excepto: 20I.X.1986, *ex Cortinarius* sp., # 78, 1♂, 1♀; mismos datos, excepto: ex *Trichoderma* sp., # 85, 1♀; mismos datos, excepto: 4.VII.1987, ex Boletaceae, # 121, 1♂; mismos datos, excepto: *ex Oudemansiella platyphylla*, # 127, 3♂. JALISCO: Sierra de Manantlán, Estación Científica, Las Joyas, VII.190, *Pinus* forest, burned 3 years ago, 1900 m L.E. Rivera C., Field Museum, 1♂; E. slope Nevado de Colima, IX.21-22,1973, 8000 ft, on gilled and pp mushrooms, A. Newton, 1♀; Volcán de Tequila, Tequila, 26.III.1994, bosque mesófilo de montaña, 2350 m, *ex* hojarasca, G.A. Quiroz, 2♂, 5♀. MÉXICO: Atlauta, Sn. Juan Tepecoculco, 30.IX.1991, *ex* excremento, J.L. Navarrete # 1106, 1♀; mismos datos, excepto, 5.IX.1991, *ex Cortinarious* sp. II, 1♂; 3 mi Temascaltepec, IX.14.1973, 6700', on soft fungi-gilled mushrooms and *Clavaria*, A. Newton, 1♂, 2♀; 7 mi NE Temascaltepec, IX.12-15.1973, 7000', soft fungi, A. Newton, 5♂. 1♀. MORELOS: De San José de los Laureles se estudiaron 558 ejemplares procedentes de hongos, necrotrampas cebadas con langostino, atún comercial enlatado, pulpo, calamar (Cuadro 1), coprotrampas cebada con excremento humano, excremento vacuno, ardilla muerta y hojarasca. OAXACA: km 164.5 carr. Oaxaca-Sola de Vega-Puerto Escondido, 1-2.VIII.1991, 1800 m, ex *Russula* sp. IIIB, J.L. Navarrete, G.A. Quiroz y L. Delgado # 913, 1♀; km. 21 carr. Yolotepec-Juquilla, 30-31.VII.1991, 1850 m, ex *Armillariella mellea* IIIb, J.L. Navarrete, G.A. Quiroz, L. Delgado, 1♀; NW of Santa María Nizaviguiti ca. 16°44'N, 9550'W, 20. June. 1979, 1 935 m, ex rotting mushroom on log, J.S. Ashe, FMHD #79-274, 7♂, 9♀. VERACRUZ: 8.2 mi W Ciudad Mendoza, VII.27-VIII.3.1973, 6200', on gilled mushroom, A. Newton, 2♂, 1♀.

Hábitos. Los ejemplares se recolectaron en esporóforos de Basidiomycetes (Apéndice II), asociados al pileo y estípite, principalmente de los estados IIIA, IIIB y IV (*sensu* Navarrete-Heredia, 1991). Por su asociación con los hongos, se considera que *P. oxyporinus* es una especie micetofila depredadora. Otros ejemplares han sido recolectados en hojarasca, excremento y en necrotrampas cebadas con langostino, atún comercial enlatado, pulpo y calamar, Thaxter (1908: citado en Frank, 1982) cita a *Dichomyces exilis* Thaxter (Laboulbeniales) como parásito de esta especie. Algunos ejemplares examinados presentan Laboulbeniales asociados pero se desconoce si pertenecen a la especie arriba citada.

Distribución. *P. oxyporinus* tiene una distribución amplia en el Eje Neovolcánico (desde Jalisco hasta Veracruz), incluyendo además localidades de la Sierra Madre del Sur. Se ha recolectado en zonas montanas y submontanas con bosque mesófilo, así como pino-encino, principalmente alterados.

COMENTARIOS TAXONÓMICOS

P. apiciventris y *P oxyporinus* se describieron con base en un ejemplar ♂ y una ♀ respectivamente, procedentes de Oaxaca. En este trabajo se amplía considerablemente la información sobre su distribución geográfica (véase Material examinado). Los ejemplares fueron recolectados entre los 1400 y 2300 m snm, asociados a bosque mesófilo de montaña y bosque de pino, por lo cual se considera como especies montanas y submontanas, según el criterio propuesto por Delgado (1989).

El parecido morfológico externo y su distribución geográfica simpátrica son premisas que permiten considerar a estas especies, que en muchas ocasiones son consideradas como una sola, como especies gemelas (*sibling species*). Afortunadamente, la experiencia en el grupo, permitió a David Sharp diferenciarlas con base en un solo ejemplar de diferente sexo, además de predecir las características del macho de la especie en que era desconocido. Esta separación ha quedado plenamente confirmada en función del edeago, así como en la información biológica aquí presentada.

A pesar de este avance taxonómico, aún quedan varios aspectos por resolver, pero uno de los más importantes es definir su ubicación genérica.

Con las claves proporcionadas por Arnett (1971), Blackwelder (1943), Moore (1965), Moore y Legner (1979) y Newton (1990), *P. apiciventris* y *P. oxyporinus* se determinan fácilmente como pertenecientes al género *Belonuchus*, sin embargo, en el trabajo de Sharp (1985) quedan incluidas en *Philonthus*.

El género *Belonuchus* se erigió para incluir a algunas especies previamente asignadas a *Stephylinus* cuyos machos presentan espinas en el metafémur (Normann, 1837; en Erichson, 1840). Genotipo: *Belonuchus haemorrhoidalis* (Fabricius) (*Staphylinus*) (Blackwelder, 1952). Pocos años después, Erichson (1840) utiliza este nombre genérico, aunque señala que existen dificultades para ubicar a ciertas especies en este género o en *Philonthus.* Sharp (1885), refiriéndose a esta situación, menciona que varias especies que él ubica en el género *Philonthus* guardan un parecido con varias especies de *Belonuchus* (como en este caso), sin embargo, los machos carecen de espinas en el metafémur. Es necesario aclarar, como lo hace Sharp (1885), que este atributo, originalmente genérico (la presencia de espinas en el metafémur), es exclusivo de los machos y en ocasiones varía considerablemente, aun dentro de los mismos machos lo que cuestiona su valor para reconocerlo como un taxón distinto.

Con el fin de proporcionar más elementos para separar a estos géneros, Sharp (1885: 429) indica que en *Philonthus* es raro que el metafémur sea espinoso, sin embargo en aquellas especies donde se presenta, sólo existe una hilera de espinas, a diferencia de *Belonuchus* "tienen sin excepción el margen lateral del pronoto inflexo, de tal modo que la seda lateral mayor queda separada de la línea superior pronotal".

A pesar del reconocimiento de este último carácter en *P. apiciventris* y *P. oxysporinus*, Sharp (1885) las incluyó dentro del género *Philonthus* debido a que

carecía de espinas en el metafémur. Hasta la fecha, la caracterización genérica de *Belonuchus* se ha ampliado considerablemente, debido a que se han tomado varios criterios según la región geográfica donde se realizaron los estudios (*v. gr.* Blackweld, 1943; Moore y Legner, 1979). Esta situación hace más difícil la distinción entre *Philonthus* y *Belonuchus*. El Cuadro 1 resume dicha información. Como se observa, existen argumentos suficientes para transferir a *P. apiciventris* y *P. oxyporinus* a *Belonuchus*, sin embargo ante la carencia de una revisión sistemática que ponga de manifiesto los límites genéricos de estos estafilínidos, se ha decidido mantenerlas en *Philonthus* para evitar futuras confusiones.

P. apiciventris y *P. oxyporinus* son similares a *Belonuchus erichsoni* Bernhauer, *B. rufipennis* (Fab.) y *B. pollens* Sharp. Por su apariencia general y coloración abdominal, se asemeja más a *B. erichsoni* ya que las tres especies tienen el ápice del segmento abdominal VI de color negro. Se distinguen de esta especie porque tienen el sexto esternito completo, a diferencia de *B. erichsoni* que lo tiene emarginado (obs. pers.). Por su parte, *B. rufipennis* y *B. pollens* tiene la mitad apical del V y todo el segmento abdominal VI de color negro.

COMENTARIOS BIOLÓGICOS

El número total de ejemplares examinados de *P. apiciventris* y *P. oxyporinus* asciende a 1,034: 205♂, 220♀ y 305♂, 304♀, respectivamente. En San José de Los Laureles se recolectó el mayor número de ejemplares: 187♂ 102♀ de *P. apiciventris* y 279♂ 279♀ de *P. oxyporinus*. La proporción sexual general encontrada es de 0.93 machos/hembra y de 1:1 respectivamente.

En San José de Los Laureles, ambas especies se encuentran muy bién representadas durante la mayor parte del año. En los meses de marzo a mayo el número de individuos de *P. apiciventris* disminuye, a diferencia de *P. oxyporinus* donde la población decrece desde enero a abril. En ambos casos, el mayor número de individuos se presentó en los meses de junio a diciembre que coincide con la época de lluvias y el inicio de la época de secas para la localidad (Cuadro 2; Fig. 16).

En los esporóforos de Basidiomycetes sólo fueron recolectados entre los meses de junio a noviembre (Fig. 17). Los adultos de ambas especies se recolectaron en hongos pertenecientes a varias familias (Apéndice II), sin embargo, presentan una marcada tendencia por aquellos del género *Russula* de los estados IIIA, IIIB y IV, hecho que se refuerza al obtener el índice de frecuencia (IF) para cada familia (Número de recolectas en cada familia/número de recolectas totales). Para *P. apiciventris* el IF= 43.9%, mientras que para *P. oxyporinus*, aun cuando se recolectó un mayor número de ejemplares, el IF es similar (IF=44.1%). Se sugiere que la preferencia por estos hongos y en estados de descomposición es debida a la presencia de larvas de dípteros micófagos y de otros insectos que son consumidos por estos estafilínidos. La presencia de larvas de dípteros en los esporóforos del

Cuadro 1. Caracteres utilizados para distinguir a las especies de *Philonthus* y *Belonuchus* y su comparación con las especies estudiadas*

Carácter	*Philonthus*	*Belonuchus*	*P. apiciventris* *P. oxyporinus*
Último artejo del palpo labial	Fusiforme o subfusiforme	Cilíndrico	Cilíndrico
Suturas gulares	Separadas, unidas en su base y divergiendo hacia el ápice, o completamente unidas en machos de cabeza grande	Unidas desde la base hasta apróx. dos tercios de su longitud y divergiendo hacia el ápice, o completamente unidas	Unidas desde la base hasta aprox. dos tercios de su longitud y divergiendo hacia el ápice
Línea lateral superior del pronoto	No deflexa	Deflexa	Deflexa
Seda lateral mayor	Separada de la línea lateral superior por una distancia no mayor al diámetro de la puntuación setífera	Separada de la línea lateral superior por una distancia mayor a tres veces el diámetro de la puntuación setífera	Separada de la línea lateral superior por una distancia mayor a tres veces el diámetro de la puntuación setífera
Puntuación pronotal	Variable: en dos líneas longitudinales o con arreglo irregular	Arregladas en dos líneas longitudinales	Arregladas en dos líneas longitudinales
Protarsos	Variable: dilatados o filiformes	Filiformes	Filiformes
Patas posteriores	Trocánter: algunas veces con una pequeña expansión sobre su base Fémur: sin espinas	Trocánter: no se menciona Fémur: con una o dos hileras de espinas o sin espinas	Trocánter: modificado en forma de gancho Fémur: sin espinas

* Elaborado a partir de los trabajos de Blackwelder (1943) Moore y Langer (1979).

género *Russula* al parecer está favorecida por el periodo de descomposición relativamente corto de estos hongos (Lacy, 1984). Las figuras 18 y 19 muestran la abundancia de los adultos de *P. apiciventris* y *P. oxyporinus* en las diferentes familias de hongos.

Cuadro 2. Abundancia de *P. apiciventris* y *P. oxyporinus* en hongos y necrotrampas en San José de los Laureles

Mes	Hongos	NTP-80	Hongos	NTP-80
Enero		13♂ 15♀		1♂ 1♀
Febrero		9♂ 8♀		1♂ 1♀
Marzo		1♂		
Abril		3♂ 3♀		3♀
Mayo		3♂ 1♀		5♂ 2♀
Junio	18♂ 8♀	7♂ 6♀	6♂ 6♀	1♂ 1♀
Julio	22♂ 26♀	14♂ 13♀	52♂ 49♀	38♂ 37♀
Agosto	5♂ 2♀	27♂ 50♀	10♂ 12♀	45♂ 66♀
Septiembre	8♂ 10♀	8♂ 14♀	31♂ 18♀	22♂ 17♀
Octubre	2♂ 8♀	3♂ 5♀	28♂ 35♀	2♂ 4♀
Noviembre		NOV-DIC	1♂	NOV-DIC
Diciembre		43♂ 32♀		26♂ 18♀
Total	55♂ 54♀	131♂ 147♀	128♂ 120♀	141♂ 150♀
%	28.02	71.46	44.44	52.15

Durante el mes de agosto (cuando se presenta la canícula climática en la localidad y disminuye el número de esporóforos muestreados), los adultos buscan otros recursos en descomposición para obtener su alimento. En esta época los adultos fueron más abundantes en las necrotrampas (Cuadro 2).

En el muestreo con necrotrampas, los adultos se capturaron en casi todo el año, aunque la mayor abundancia se presentó también hacia la época de lluvias (Fig. 20). Comparando la abundancia general en hongos y necrotrampas, estuvieron mejor representados en estas últimas (Cuadro 2).

Durante el muestreo anual realizado entre noviembre 1989-diciembre 1990, las necrotrampas aportaron un total de 569 individuos procedentes de tres sitios de recolecta, designados como localidad A, B y C. El mayor número de ejemplares se obtuvo en la localidad B (Cuadros 3, 4) que es un sitio de bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria. La localidad es el inicio de una cañada y está relativamente cerca del poblado. Es un espacio abierto, bien iluminado y con sitios alterados. En orden decreciente de abundancia, le sigue la localidad A. Esta localidad es un espacio estrecho poco iluminado, pero en uno de sus lados se encuentra limitado por cultivos de maíz y jitomate, situación que ha modificado

Cuadro 3. Abundancia de *Philonthus apiciventris* en necrotrampas de tres diferentes sitios de recolecta de San José de los Laureles

Mes	A	B	C	Total
Noviembre		26♂ 18♀		26♂ 18♀
Diciembre		4♂ 7♀		4♂ 7♀
Enero	11♂ 15♀		2♂	13♂ 15♀
Febrero	3♂ 4♀		6♂ 4♀	9♂ 8♀
Marzo			1♂	1♂
Abril	1♂	1♂ 2♀	1♂ 1♀	3♂ 3♀
Mayo		3♂ 1♀		3♂ 1♀
Junio	6♂ 3♀	1♀	1♂ 2♀	7♂ 6♀
Julio	2♂ 2♀			2♂ 2♀
Agosto	5♂ 7♀	16♂ 32♀	2♂ 6♀	23♂ 45♀
Septiembre	1♂ 1♀	4♂ 4♀	1♂ 4♀	6♂ 9♀
Octubre		1♀	1♂ 2♀	1♂ 3♀
Novimebre-Diciembre	5♂ 1♀	5♂ 6♀	3♂	13♂ 7♀
Total	34♂ 33♀	59♂ 72♀	18♂ 19♀	111♂ 124♀
%	28.51	55.74	15.74	99.99

notoriamente la vegetación original. Por último, en la zona menos alterada (localidad C) se obtuvo el menor número de ejemplares (Cuadros 3, 4). La abundancia diferencial en las localidades de muestreo, coincide con lo observado en otras zonas en donde se ha detectado que *P. apiciventris* y *P. oxyporinus* prefieren sitios abiertos y alterados.

De los ejemplares procedentes de cuevas y depositados en la Colección del Laboratorio de Acarología, se encontró que sólo *P. apiciventris* frecuenta este hábitat. Al igual que en el exterior, los individuos posiblemente se asocien a cadáveres de vertebrados o microhábitats donde se desarrollan larvas de dípteros y de otros insectos que pueden ser utilizados como alimento, por ejemplo, guano de murciélago.

Finalmente, en observaciones de campo relacionadas con el comportamiento alimentario, se detectó que las mandíbulas, largas y agudas, sujetan a las larvas por cierto tiempo para después acercarlas hacia la cavidad oral. Por otro lado, al analizar los buches de algunos ejemplares, no se encontraron restos sólidos de ali-

Cuadro 4. Abundancia de *Philonthus oxyporinus* en necrotrampas de tres diferentes sitios de recolecta de San José de los Laureles

Mes	A		B		C		Total	
Noviembre			6♂	5♀			6♂	5♀
Diciembre			1♂	1♀			1♂	1♀
Enero		1♀			1♂		1♂	1♀
Febrero	1♂	1♀					1♂	1♀
Marzo								
Abril				1♀		2♀		3♀
Mayo			5♂	1♀		1♀	5♂	2♀
Junio				1♀	1♂		1♂	1♀
Julio	2♂		1♂	1♀			3♂	1♀
Agosto	7♂	9♀	21♂	45♀	6♂	4♀	34♂	58♀
Septiembre		1♀	17	9♀	2♂	1♀	19♂	11♀
Octubre				2♀		1♀		3♀
Novimebre-Diciembre	2♂	3♀	16♂	9♀	1♂		19♂	12♀
Total	12♂	15♀	67♂	75♀	11♂	9♀	90♂	99♀
%	14.28		75.13		10.58		99.99	

mento, lo cual sugiere que ocurre una predigestión externa como ha sido sugerido para la mayoría de las especies de Staphylininae (Newton, 1984).

AGRADECIMENTOS

El autor agradece especialmente a la DGAPA (Universidad Nacional Autónoma de México) la beca otorgada para la realización de Tesis de Maestría. A los Drs. A.F. Newton, Jr. y M.K. Thayer su hospitalidad durante la visita realizada al Field Museum of Natural History que permitió la determinación de las especies. A los Drs. A.F. Newton, Jr., M.K. Thayer, S. Zaragoza (IBUNAM), N. Galindo (Lab. Especializado de Morfología Animal), así como a dos revisores anónimos sus comentarios y sugerencias al manuscrito. Al Biól. O. Sánchez (IBUNAM) la determinación de la especie de murciélagos sobre la que se recolectaron algunos ejemplares. A la Biól.

G.A. Quiroz-Rocha (Universidad de Guadalajara) la elaboración de los dibujos, así como su constante apoyo en el trabajo de campo y de gabinete.

LITERATURA CITADA

ARNETT, R. H., Jr. 1971. *The beetles of Unided States (a manual for identification)*. The American Entomological Institute, Ann Arbor, Michigan.

BERNHAUER, M. 1910. Beitrag zur Kenntnis der Staphylinidae-Fauna von Zentralamerika. Verhandlungen der Kaiserlich. *Königlichen Zoologiech-Botaniechen Casellechaft in Wien 60:* 350-393.

BERNHAUER, M. 1929. Neue Staphyliniden aus Mittelamerika. *Wiener Entomologische Zeitung, 46*: 186-208.

BLACKWELDER, R.E. 1943. Monograph of the West Indian beetles of the family Staphylinidae. *Bulletin of the United States National Museum 182*: 1-658.

BLACKWELDER, R.E. 1944. Checklist of the Coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 1. *Bulletin of United States National Museum 185*: 1-188.

BLACKWELDER, R.E. 1952. The generic names of the beetle family Staphylinidae, with an essay on genotypy. *Bulletin of the Unided States Nacional Museum 200*: 1-483.

DELGADO, C. L.L. 1989. Fauna de coleópteros lamelicornios de Acahuizotla, Guerrero, México. Tesis, Fac. de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

ERICHSON, G. F. 1840. *Genera et species staphylinorum insectorum coleopterorum familiae, Parte 2.* Berlin. pp. 401-954.

FRANK, J.H. 1982. *The parasite of the Stephylinidae (Coleoptera): A contribution towards an encyclopedia of the Stephylinidae.* Bulletin 824, AES, IFAS, University of Florida, Gainesville.

HOFFMANN, A. J.G. PALACIOS-VARGAS & J.B. MORALES-MALACARA. 1986. *Manual de bioespeleologia con nuevas aportaciones de Morelos y Guerrero, México.* Universidad Nacional Autónoma de México, México.

LACY, R.C. 1984. Ecological and genetic responses to mycophagy in Drosophilidae (Diptera). *In*: Q.D. Wheeler & M. Blackwell (eds.) *Fungus-insects relationships. Perpectives in ecology and evolution.* Columbia Uuiversity Press, New York, pp. 286-301.

MOORE, I. 1965. The genera of the Staphylinidae of America North of México (Coleoptera: Staphylinidae). *Coleopts. Bull. 19*: 97-103.

MOORE, I. & E.F. LEGNER 1979. *An illustrated guide to the general of the Staphylinidae of America North of Mexico exclusive of the Aleocharinae (Coleoptera).* Division of Agricultural Sciences Priced Publication 4093, University of California. pp. 1-332.

MORÓN, M.A. & R. TERRÓN. 1984. Distrihución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la Sierra Norte de Hidalgo, México. *Acta Zool. Mex* (N.S.) *3*: 1-47.

NAVARRETE-HEREDIA, J.L. 1991. Análisis preliminar de los coleópteros mecetócolos de San José de los Laureles, Mor., México. *In*: J.L. Navarrete-Heredia y G.A. Quiroz-Rocha (eds.) *I Simposio Nacional sobre la Interacción Insecto-Hongo. Memorias.* SME, FC-UNAM, IGU, Veracruz, Ver. México, pp. 115-149.

NAVARRETE-HEREDIA, J.L. & J. MÁRQUEZ-LUNA. 1993. Notas sobre los Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) de las cuevas en México. *Mundos Subterráneos 4*: 43-53.

NEWTON, A.F., Jr. 1984. Mycophagy in Staphylinoidea (Coleoptera). *In*: Q.D. Wheeler & M. Blackwell (eds.) *Fungus-insects relationships. Perspectives in ecology and evolution.* Columbia University Press, New York, pp. 302-353.

NEWTON, A.F., Jr. 1990. Staphylinidae (adults) and Staphylinidae (larvae). *In*: D.L. Dindal (ed.) *Soil biology guide.* J. Wiley and Sons, New York, pp. 1137-1174.

NORDMANN, A., von. 1837. Symbolae and monographiam staphylinorum. *Comment. Acad. Petropol. 4*: 1-167 (citado en Erichson, 1840).

OCHOTERENA, F.H. 1977. Origen y edad del Tepozteco. *Bol. Inst. Geo., UNAM 8*: 41-54.

PALACIOS-VARGAS, J.G. & J.B. MORALES-MALACARA. 1983. Biocenosis de algunas cuevas de Morelos. *Mem. Biospeol. 10*: 163-169.

SCHEERPELTZ, O. 1933. Staphylinidae VII: Supplementum I. *In:* S. Schenkling (ed.) *Coleopterorum Catalogus, Pars 129.* W. Junk, Berlin, pp. 990-1500.

SCHUBERT, K. 1909. Neue mexikanische Staphyliniden (Col.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift 1909*: 287-297.

SELANDER, B.R. & P. VAURIE. 1962. A gazetter to acompany the insecta volumes of the "Biologia Centrali-Americana". *Amer. Mus. Novitates N. 2099*: 1-70.

SHARP, D. 1876. Description of a new genus, and some new epecies, of Staphylinidae from Mexico and Central America. *Trans. Ent. Soc., pt. 3*: 425-432.

SHARP, D. 1884. Fam. Staphylinidae. *In: Biologia Centrali-Americana. Insecta. Coleoptera.* Vol. *1* (2). Taylor & Francis, London, pp. 313-392.

SHARP. D. 1885. Fam. Staphylinidae. *In: Biologia Centrali-Americana. Insecta. Coleoptera. Vol. 1* (2). Taylor & Francis, London, pp. 393-536.

SHARP, D. 1887. Fam. Staphylinidae. *In: Biologia Centrali-Americana. Insecta. Coleoptera. Vol. 1* (2). Taylor & Francis, London, pp 673-824.

SMETANA, A. 1971. Revision of the tribe Quediini of America North of Mexico (Coleoptera: Staphilinidae). *Mem. Ent. Soc. Can.* (79):1-303.

SMETANA, A. 1991. *Philonthus furvus* Nordmann, 1837 and its allies in Mexico and Central America (Coleoptera: Staphylinidae). *Insecta Mundi 5*: 227-246.

SOLSKY, S. 1868. Etudes sur les Staphylinides du Mexique. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae 5*: 119-144, pl. 4.

THAXTER, R. 1908. Contribution toward a monograph of the Laboulbeniaceae. Part II. *Men. Amer. Acad. Arts and Sci. 13*: 217-469 (citado en Frank, 1982).

VIDAL, Z.R. 1980. *Algunas relaciones clima-cultivos en el estado de Morelos.* Instituto de Geografia, UNAM, México.

ZARAGOZA C., S. 1974. Coleópteros de algunas bromelias epífitas y doce nuevos registros de especies para la fauna mexicana. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 45* (1): 111-118.

Apéndice 1. Lista de especies de *Philonthus* conocidas en México

El catálogo más reciente que incluye a las especies conocidas en México fue elaborado por Blackwelder (1944), sin embargo, en los datos de distribución, sólo menciona el país. Con la intención de hacer más útil esta recopilación, se han incorporado datos particulares: estado y localidad precisa cuando se señalan en los documentos consultados.

En su mayor parte la información procede de los trabajos originales, cuando se obtuvo de otras fuentes, se anexan las referencias consultadas al final de los datos de distribución. La lista de países donde también se distribuyen las especies mencionadas fue obtenida principalmente de Blackwelder (1944). Esta información se incluye en mayúsculas después de la distribución nacional. Para evitar repeticiones, no se menciona la referencia de este trabajo.

Algunas localidades citadas no han sido ubicadas apropiadamente. El signo de interrogación que precede a la localidad y los paréntesis, se han utilizado para señalar que la localidad probablemente se localiza en el estado presente; el nombre de la localidad, precedido por un signo de interrogación y sin paréntesis indica que la localidad no ha sido posible ubicarla en algún estado del país. Para la ubicación de las localidades citadas en los trabajos de Sharp (1885, 1887) se consultó el *gazetteer...* de Salander y Vaurie (1962).

P. abnormalis Sharp, 1885: 397
Oaxaca (Sharp, 1885). GUATEMALA.

P. actocharis Sharp, 1887:789
Oaxaca (Tehuantepec).

P. aenencens Solsky, 1868:262
MÉXICO (Sharp, 1885).

P. alternans Sharp, 1885:418
Oaxaca, Veracruz (Xalapa).

P. alius B. & S., 1914:328.
P. crassulus Sharp
Guanajuato, Veracruz (Las Vigas. Comentario: Blackwelder (1944) cita a esta especie exclusivamente de Guatemala, sin embargo, Sharp (1885) en la distribución de *P. crassulus*, incluye sólo localidades mexicanas. GUATEMALA.

P. alumnus Erichson, 1840: 490.
Baja California (Blacwelder, 1944). ESTADOS UNIDOS, PUERTO RICO.

P. alutaceus Horn, 1884:183.
Baja California Norte (Tecate) (Smetana, 1991).

P. apheles Solsky, 1868:132.
Veracruz (Las Vigas, Xalapa) (Sharp, 1885).

P. apiciventris Sharp, 1885:419
Oaxaca (Juquila). Véanse nuevos datos sobre distribución en el trabajo.

P. atricolor Sharp, 1885:426
?Oaxaca (Capulalpam), Veracruz (cerro de Plumas). GUATEMALA.

P. basiventris Sharp, 1885:418.
Puebla, Oaxaca (Oaxaca, Yolos) Veracruz (Córdoba, Xalapa).

P. carinulatus Sharp, 1885:402.
Oaxaca, Veracruz (las Vigas, Xalapa).

P. celatus Sharp, 1885:420.
Morelos (Cuernavaca), Puebla (Tehuacán), Oaxaca (Oaxaca, Yolos).

P. centralis Sharp, 1885:422
Veracruz (Xalapa). GUATEMALA, PANAMÁ.

P. colon Sharp, 1885:419.
Veracruz (Córdoba).

P. crinitus Schubert, 1909:293.
Veracruz (Xalapa).

P. dampfi Bernhauer, 1929:194.
Distrito Federal (Desierto de los Leones).

P. discedens Schubert, 1909:291.
Veracruz (Xalapa).

P. discoideus Gravenhorst, 1802:38.
P. conformis B. & L.
P. gerhardtianus Scheerpeltz
P. lepidulus Stephens
P. ruficornis Melsheimer
P. rufipennis Gerh.

Apéndice 1. Lista de especies de *Philonthus* conocidas en México

El catálogo más reciente que incluye a las especies conocidas en México fue elaborado por Blackwelder (1944), sin embargo, en los datos de distribución, sólo menciona el país. Con la intención de hacer más útil esta recopilación, se han incorporado datos particulares: estado y localidad precisa cuando se señalan en los documentos consultados.

En su mayor parte la información procede de los trabajos originales, cuando se obtuvo de otras fuentes, se anexan las referencias consultadas al final de los datos de distribución. La lista de países donde también se distribuyen las especies mencionadas fue obtenida principalmente de Blackwelder (1944). Esta información se incluye en mayúsculas después de la distribución nacional. Para evitar repeticiones, no se menciona la referencia de este trabajo.

Algunas localidades citadas no han sido ubicadas apropiadamente. El signo de interrogación que precede a la localidad y los paréntesis, se han utilizado para señalar que la localidad probablemente se localiza en el estado presente; el nombre de la localidad, precedido por un signo de interrogación y sin paréntesis indica que la localidad no ha sido posible ubicarla en algún estado del país. Para la ubicación de las localidades citadas en los trabajos de Sharp (1885, 1887) se consultó el *gazetteer*... de Salander y Vaurie (1962).

P. abnormalis Sharp, 1885: 397
Oaxaca (Sharp, 1885). GUATEMALA.

P. actocharis Sharp, 1887:789
Oaxaca (Tehuantepec).

P. aenencens Solsky, 1868:262
MÉXICO (Sharp, 1885).

P. alternans Sharp, 1885:418
Oaxaca, Veracruz (Xalapa).

P. alius B. & S., 1914:328.
P. crassulus Sharp
Guanajuato, Veracruz (Las Vigas. Comentario: Blackwelder (1944) cita a esta especie exclusivamente de Guatemala, sin embargo, Sharp (1885) en la distribución de *P. crassulus*, incluye sólo localidades mexicanas. GUATEMALA.

P. alumnus Erichson, 1840: 490.
Baja California (Blacwelder, 1944). ESTADOS UNIDOS, PUERTO RICO.

P. alutaceus Horn, 1884:183.
Baja California Norte (Tecate) (Smetana, 1991).

P. apheles Solsky, 1868:132.
Veracruz (Las Vigas, Xalapa) (Sharp, 1885).

P. apiciventris Sharp, 1885:419
Oaxaca (Juquila). Véanse nuevos datos sobre distribución en el trabajo.

P. atricolor Sharp, 1885:426
?Oaxaca (Capulalpam), Veracruz (cerro de Plumas). GUATEMALA.

P. basiventris Sharp, 1885:418.
Puebla, Oaxaca (Oaxaca, Yolos) Veracruz (Córdoba, Xalapa).

P. carinulatus Sharp, 1885:402.
Oaxaca, Veracruz (las Vigas, Xalapa).

P. celatus Sharp, 1885:420.
Morelos (Cuernavaca), Puebla (Tehuacán), Oaxaca (Oaxaca, Yolos).

P. centralis Sharp, 1885:422
Veracruz (Xalapa). GUATEMALA, PANAMÁ.

P. colon Sharp, 1885:419.
Veracruz (Córdoba).

P. crinitus Schubert, 1909:293.
Veracruz (Xalapa).

P. dampfi Bernhauer, 1929:194.
Distrito Federal (Desierto de los Leones).

P. discedens Schubert, 1909:291.
Veracruz (Xalapa).

P. discoideus Gravenhorst, 1802:38.
P. conformis B. & L.
P. gerhardtianus Scheerpeltz
P. lepidulus Stephens
P. ruficornis Melsheimer
P. rufipennis Gerh.

P. suturalis Marsh.
P. testaceus Erichson.
Veracruz (Cerro de plumas, Las Vigas) (Sharp, 1885). ESTADOS UNIDOS, GUATEMALA, CUBA, JAMAICA, HAITÍ, PUERTO RICO, ST. CROIX, ST. KITTS, ANTIGUA, MONTSERRAT, GUADALUPE, GRANADA, EUROPA, AUSTRALIA.

P. discretus Sharp, 1876:428.
Ciudad de México (Sharp, 1876). Veracruz (Las Vigas, Xalapa) (Sharp, 1885).

P. duploseriatus Solsky, 1868:136
MÉXICO (Sharp, 1885).

P. fenyesi Bernhauer, 1910:381.
Veracruz (Córdoba).

P. fibularius Erichson, 1840:442.
P. boucardi Solsky
Oaxaca, Veracruz (Córdoba, Las Vigas) (Sharp, 1885).

P. figulus Erichson, 1840:464.
P. amazonicus Sharp
Veracruz (Córdoba, Tuxtla, Xalapa) (Sharp, 1885). GUATEMALA, NICARAGUA, COSTA RICA, PANAMÁ, VENEZUELA, TRINIDAD, GUYANA FRANCESA, BRASIL, PERÚ, ARGENTINA, CUBA, PUERTO RICO, ST. VICENT.

P. flavolimbatus Erichson, 1840:471
P. apicipennis Lynch
Guanajuato, Puebla (Tehuacán), Veracruz (Córdoba, Las vigas) (Sharp, 1885). ESTADOS UNIDOS, GUATEMALA, NICARAGUA, PANAMÁ, COLOMBIA, BRASIL, ARGENTINA, MARTINICA, ISLAS VÍRGENES.

P. flohri Sharp, 1876:429.
Alrededores de la Ciudad de México (Sharp, 1876), Chiapas, Guerrero (Chilpancingo), Oaxaca (Hwy 175, 3.5 mi S Suchixtepec), Puebla (Smetana, 1991). Blackwelder (1944) la incluye como una variedad de *P. furvus.*

P. furvus Normann, 1837:88.
P. californicus Mannerheim
P. comptus Harold.
Guanajuato, México (Ocoyonaca, Salazar, km 10 volcán Popocatépetl), ?Oaxaca (Capulalpam, Oaxaca, La Parada), Puebla, Veracruz (Mirador, Las Vigas). ESTADOS UNIDOS, GUATEMALA, COSTA RICA (Sharp, 1885; Smetana, 1991).

P. gentilis Horn, 1884:185.
MÉXICO?, ESTADOS UNIDOS.

P. godmani Sharp, 1885:143.
Veracruz (Orizaba), GUATEMALA, PANAMÁ.

P. guerreroensis Bernhauer, 1910:380.
Guerrero (Omiltemi).

P. hepaticus Erichson, 1840:451.
P. cinctutus Melshmeir
P. nanus Melshmeir
P. orphanus Erichson
P. palleolus Melshmeir
P. parvimanus Sharp
P. pauxillus Solsky
P. pauxillus Solsky
P. pyropterus Kraatz
P. rufipennis Solsky
P. varicolor Boh.
P. vilis Erichson
Veracruz (Córdoba, Las Vigas) (Sharp, 1885). ESTADOS UNIDOS, GUATEMALA, NICARAGUA, PANA-MÁ, COLOMBIA, VENEZUELA, TRI-NIDAD Y TOBAGO, ARGENTINA, CHILE, BAHAMAS, CUBA, JAMAICA, HAITÍ, REPÚBLICA DOMINICANA, PUERTO RICO, ISLAS VÍRGENES, ISLAS LEEWARD, ANTIGUA, MONSERRAT, GUADALUPE, DOMINICANA, BARBADOS, ST. VINCENT, GRANADA, AUSTRIA.

P. heteropus Sharp, 1887:788.
D.F. (cerca de la Ciudad).

P. hirtiventris Sharp, 1885:410.
Oaxaca, Veracruz (Mirador).

P. hoegei (Sharp, 1885):400
Veracruz (Las Vigas), ?Milpas.

P. incertus Solsky, 1868:135.
P. gracilicornis Horn
Veracruz (Las Vigas) (Sharp, 1885).

P. instabilis Horn, 1884:218.
Baja California. ESTADOS UNIDOS (Blackwelder, 1944).

P. iris Sharp, 1887:778.
Durango (Villa Lerdo).

P. jalapensis Bernhauer, 1910:382.
Veracruz (Xalapa).

P. laestipennis Sharp, 1885:409.
Veracruz (Misantla).

P. laeviventris Schubert, 1909:291.
Veracruz (Xalapa).

P. longicornis Stephens, 1832:237.
P. algiricus Montschulsky
P. asemus Kraatz
P. fumosus Solsky

P. fuscicornis Normann
P. laetabilis Olliff
P. linkei Bernhauer
P. pedestris Walk.
P. perplexus F. & G.
P. piceicornis Grid.
P. promtus Erichson
P. rubromaculatus Bernhauer
P. scybalarius Nordmann
P. varians Fairmaire
Guanajuato, Veracruz (Las Vigas) (Sharp, 1885). ESTADOS UNIDOS, COLOMBIA, PERÚ, ARGENTINA, CHILE, ISLA J. FERNÁNDEZ, HAITÍ, PUERTO RICO, ISLA LEEWARD, ANTIGUA, MONSERRAT, GRANADA, EUROPA.

P. macilentus Sharp, 1885:423.
Veracruz (Cerro de Plumas, Córdoba, Las Vigas, Xalapa).

P. melancholicus Sharp 1885:425.
?Oaxaca (Calpulalpam)

P. melanopus Sharp, 1885:405.
Veracruz (Xalapa), COSTA RICA Y PANAMÁ.

P. melampus Smetana, 1991:236.
Chiapas (Mt. Tzontehuitz).

P. nigerrimus Erichson, 1840:434.
México (km 10, volcán Popocatépetl; Ixta-Popo Nat. Park; Toluca), Oaxaca (Parada), Puebla, Veracruz (Las Vigas) (Sharp, 1885; Smetana, 1991).

P. nugax Sharp, 1885:414
Veracruz (mirador).

P. ochromerus Sharp, 1885:406
Veracruz (Córdoba), GUATEMALA, PANAMÁ.

P. oenotrus Sharp, 1885:427.
Guanajuato.

P. ovaticeps Sharp, 1885:421.
Veracruz (Las Vigas).

P. oxyporinus Sharp, 1885:419.
Oaxaca. Ver nuevas localidades en el texto.

P. palmatus Sharp, 1885:397.
Oaxaca (Oaxaca, La Parada), Veracruz (Las Vigas, Xalapa). GUATEMALA.

P. peratriceps Scheerpeltz, 1933:1355.
P. atriceps Sharp
Veracruz (Las Vigas, Xalapa) (Sharp, 1885).

P. piceatus Nordmann, 1837:85.
P. iridiventris Solsky
P. mexicanus Sharp
Guanajuato, México (Toluca), Morelos (Cuernavaca), Oaxaca (Calpulalpam, Etla, La Parada, Oaxaca), Veracruz (Las Vigas, Mirador, Xalapa). ESTADOS UNIDOS, GUATEMALA, COSTA RICA, PANAMÁ (Sharp, 1885).

P. prescottianus Sharp, 1887:787.
Amecameca (Morelos?), México (Salazar). Comentario: Se desconoce la presencia de la localidad con este nombre en el estado de Morelos. Posiblemente se refiere a la localidad que se encuentra en el Estado de México, sobre la carretera federal a Cuautla. Esta información coincide con la que brindan Selander y Vaurie (1962) en su "Gazetteer".

P. proportionalis Schubert, 1909:293.
Veracruz (Xalapa).

P. punctifer Nordmann, 1837:107.
MÉXICO, COSTA RICA (Sharp, 1885).

P. quadrulus Horn, 1884:221.
Baja California, ESTADOS UNIDOS (Blackwelder, 1944).

P. rectilaterus Sharp, 1885:425.
Veracruz (las Vigas). GUATEMALA.

P. rufiventris Sharp, 1887:787.
Amecameca en Morelos. Ver comentarios en P. prescottianus.

P. rufopygus Sharp, 1885:411.
Chiapas (Simojovel y Bochil). PANAMÁ (Zaragoza, 1974).

P. rusticus Sharp, 1885:421.
Veracruz (Córdoba, Las Vigas).

P. sallaei Sharp, 1885:398.

P. sallaei Sharp, 1885:398.

México (km 10 volcán Popocatépetl), Oaxaca (La Parada, Llano de las Flores, km 180 Hwy. 175, 52 mi N Oaxaca, 20 km N Oaxaca, 15 mi W de km 20 Rt 175, N Oaxaca, 56 mi S Valle Nacional) (Sharp, 1885; Smetana, 1991).

P. scintillatus Blackwelder, 1944:134.
P. scintillans Solsky
(no Gravenhorst, 1806)
Puebla (Sharp, 1885).

P. semicyaneus Schubert, 1909:209.
Veracruz (Xalapa).

P. semiruber Horn, 1884:187.
Durango (Villa Lerdo (Sharp, 1887).

P. silvestris Bernhauer, 1929:194
Distrito Federal (Desierto de los Leones).

P. solitarius Sharp, 1885:424.
Veracruz (Xalapa).

P. suspectus Erichson, 1840:465.
P. quadraticollis Sharp
Veracruz (Córdoba, Xalapa) (Sharp, 1885). GUATEMALA, COLOMBIA, VENEZUELA, BRASIL, URUGUAY.

P. tachiniformis Say, 1834:450.
D.F. (cerca de la Ciudad), Veracruz (Las Vigas, Xalapa) (Sharp, 1885).

P. testaceipennis Erichson, 1840:435.
Distrito Federal (cerca de la Ciudad), Oaxaca (La Parada, Yolos), Veracruz (Las Vigas (Sharp, 1885).

P. umbratus Sharp, 1885:424.
Veracruz (Las Vigas). GUATEMALA, PANAMÁ.

P. vagapunctatus Schubert, 1909:292.
Veracruz (Xalapa).

Incertae sedis

En esta sección se incluyen aquellas especies que han sido citadas para México pero cuya posición genérica o la validez de su nombre específico no es claro.

P. cribellatus Solsky, 1868:137.
Oaxaca? (Solsky, 1868). Posteriormente citado por Sharp (1885) de México (sin localidad precisa). Blackwelder (1944) transfiere esta especie al género *Styngetus* sin explicación alguna, sin embargo en la descripción original Solsky (1867) señala que los machos tienen el "*tarsi antici fortius dilatati, abdomen segmento sexto in medio apicis parum profunde, triangulariter emarginato*". Esta característica difiere de las proporcionadas por Sharp (1884:361) cuando describe a *Styngetus*: "*tarsi anteriores in utroque sexu simplices*". Sharp (1885:426) cita a *P. cribellatus* de México pero no da mayores datalles. Con base en la descripción original se excluye a *P. cribellatus* de *Styngetus* como lo propuso Blackwelder (1944), pero su posición genérica permanece incierta hasta que el tipo sea examinado. Un ejemplar de la Colección Bernhauer, depositada en el FMNH se encuentra etiquetado con los siguientes datos: "*Styngetus cribellatus Solsky*", "*Mexique*", "*cribellatus* Solsk, det. Fauvel", "det. Bernhauer". Este especimen no pertenece a *Styngetus* sino a *Philothalpus*.

Se desconoce la procedencia del ejemplar de dicha colección.

P. feralis Erichson, 1840:464.
Oaxaca (Oaxaca, Parada, Tepanistlahuaca), Veracruz (Córdoba, Las Vigas, Mirador, Xalapa) (Sharp, 1885). GUATEMALA, COSTA RICA, PANAMÁ, COLOMBIA, VENEZUELA, ARGENTINA. Blackwelder (1944:133) cita a esta especie como válida, pero más adelante (p. 134), la incluye como sinonimia de *P. longicornis*. Se desconoce cual situación sea la correcta.

P. rufoplagiatus Solsky, 1868:131.
México. Sharp (1885) lo incluye como sinonimia de *P. piceatus*, pero Blackwelder (1944) la considera como especie válida.

P. xanthomelas (Solsky, 1868):139.
?Oaxaca (Calpulalpan), Puebla, Veracruz (Xalapa). ESTADOS UNIDOS (Sharp, 1885). Comentario: Sharp (1885) señala el parecido de esta especie con *Belonuchus formosus*, aunque los fémures carecen de espinas en ambos sexos. El supone que los ejemplares de esta especie corresponden a los que Solsky (1868) denomina como *B. xanthomelas*. Blackwelder (1944) sigue este último criterio y la incluye dentro del género *Belonuchus*.

P. xanthopus (Solsky, 1868):139.
Guanajuato, Oaxaca, Veracruz (Xalapa) (Sharp, 1885). Solsky (1868) describió a esta especie como *Belonuchus xanthopus*, sin embargo, Sharp (1885:420) indica que el macho (desconocido por Solsky), no tiene los caracteres de ese género, razón por las cual la transfiere a *Philonthus*. Blackwelder (1944) la incluye dentro de *Belonuchus*.

Apéndice 2. Lista de Basidiomycetes hospederos de *Philonthus apiciventris* Sharp y *Philonthus oxyporinus* Sharp

---

La lista ha sido elaborada con base en la información obtenida de los ejemplares recolectados en diferentes estados del país. La manera como se encuentra ordenada hace referencia a lo siguiente:

FAMILIA DE HONGOS (número total de machos y hembras por familia)/número de veces recolectados por familia, y

taxa hospedero A, B/C (D), donde:

A= estado de madurez del esporóforo (*sensu* Navarrete-Heredia, 1991), B= número de adultos recolectados, C= número de veces recolectado, D= meses de recolecta (1= enero,... 12= diciembre).

Philonthus apiciventris Sharp

AMANITACEAE (3 ♂10♀)/3
Amanita caesarea IIIA, 2♂3 ♀/1(7)
A. caesarea IV, 1♂6♀/1(7)
A. rubescens IIIB, 1♀/1(9)

BOLETACEAE (15 ♂9♀)/4
Boletus edulis IIIA, 2♂2 ♀/3(8,9)
B. edulis IV, 13♂7♀/1(6)

HYDNACEAE (1♀)/1
Hydnaceae no determinado IV, 1♀/1(9)

POLYPORACEAE (1♂ 1♀)/2
Hydnopolyporus palmatus IIIA, 1♂ /1(10)
Polyporaceae II, 1♀ /1(9)

RUSSULACEAE (23♂ 26♀)/18
Lactarius indigi IV, 1♂/1(10)

Russula sp. 1♀/1(6)
Russula spp. IIIA, 3 ♂2♀/4(7,8,9)
Russula spp. IIIB, 10♂10♀/5(6,7,8,9)
Russula spp. IV, 9♂13♀/7(7,9,10)

TRICHOLOMATACEAE (4♂)/4
Macrolepiota procera IIIA, 1♂ /1(6)
Pleurotus sp. II, 1♂/1(6)
Pleurotus sp. IIIA, 1♂/1(8)
Tricholoma sp. II, 1♂/1(7)

AGARICALES NO DETERMINADOS (9♂ 7♀)/9
Agarical IIIB, 1♂1♀/1(8)
Agarical IV, 8♂5♀/8(6,7,9,10)
Trampa de "hongos" IV, 1♂/1(7)

Philonthus oxyporinus Sharp

AMANITACEAE (16♂16♀)/6
Amanita caesarea IV, 13♂ 13♀/1(17)
A. rubescens IIIB, 1♂/1(9)
Amanita sp. II, 1♂/1(10)
Amanita sp. IIIA, 1♂/(7)
Amanita sp. IIIB, 3♀/2(7,9)

BOLETACEAE (33♂29♀)/21
Boletus edulis II, 1♂1♂/1(6)
B. edulis IIIA, 1♂/1(8)
B. edulis IV, 13 ♂16♀/3(6,9,10)
B. frostii IIIB, 2♂/2(9,10)
B. frostii IV, 2♂2♀/4(7,9,10)
Boletus sp. IV, 8♂1♀/2(7,9)
Boletaceo IIIB, 1♀/1(9)
Boletaceo IV, 7♂7♀/8(7,9,10)

CANTHARELLACEAE (1♂)/1
Cantharellus cibalus IIIA, 1♂/1(9)

CLAVARIACEAE (1♀)/1
Ramaria sp. II, 1♀/1(10)

CORTINARIACEAE 3♂5♀/3
Cortinarius sp. II, 2♂ 1♀/1(10)
Cortinarius sp. IIIB, 2♀/1(7)
Cortinarius sp. IV, 1♂ 2♀/1(7)

HYDNACEAE (1♂)/1
Hydnaceae IV, 1♂/1(9)

POLYPORACEAE 4♂ 5♀/4
Hydnopolyporus palmatus IIIB, 1♂ 2♀/2 (9,10)
Polyporaceo IV, 2♂ 3♀/1(10)
Polyporaceo amarillo IIIA, 1♂/1(9)

RUSSULACEAE (46 ♂45♀)/45
L. deliciosus II, 1♀/1(7)
L. indigo IIIB, 1♀/1(9)
Lactarius sp. II, 1♂2♀/1(6)
Lactarius sp. IIIA, 2♂1♀/2(9)
Russula sp. 1 ♂2♀/3(6)
Russula sp. II, 4 ♂1♀/4(9,11)
Russula sp. IIIA, 6♂3♀/7(7,8,9)
Russula sp. IIIB, 13♂13♀/8(6,7,8,9)
Russula sp. IV, 9♂11♀/12(7,9,10)
Russula sp. blanca II, 2♀/1(7)
Russula sp. roja IIIA, 6 ♀4 /3(7)
Russula sp. roja IV, 2 ♂2♀/1(7)
Russula sp. hongueada IV, 2 ♂2♀/1(7)

TRICHOLOMATACEAE (9 ♂8 ♂)/6
Collybia sp. II, 1♂/1(9)
Collybia sp. IIIB, 1 ♀/1(9)
Lyophyllum decastes II, 6 ♂6♀/1(10)
Pleurotus sp. IIIA, 1 ♂0♀/1(8)
Tricholoma sp. IIIB, 0 ♂1♀/1(9)
Tricholomataceo IV, 1♂0♀/1(9)

AGARICALES NO DETERMINADOS (15 ♂11♀)/14
Agarical, 1♀/1(10)
Agarical IV, 3 ♂3♀/5(7,8,9,10)
Trampa de hongos , 5 ♂4♀/1(7)
Hongo II-III, 1♂1♀/1(7)
Hongo IV, 6♂2♀/6(7,9,10)

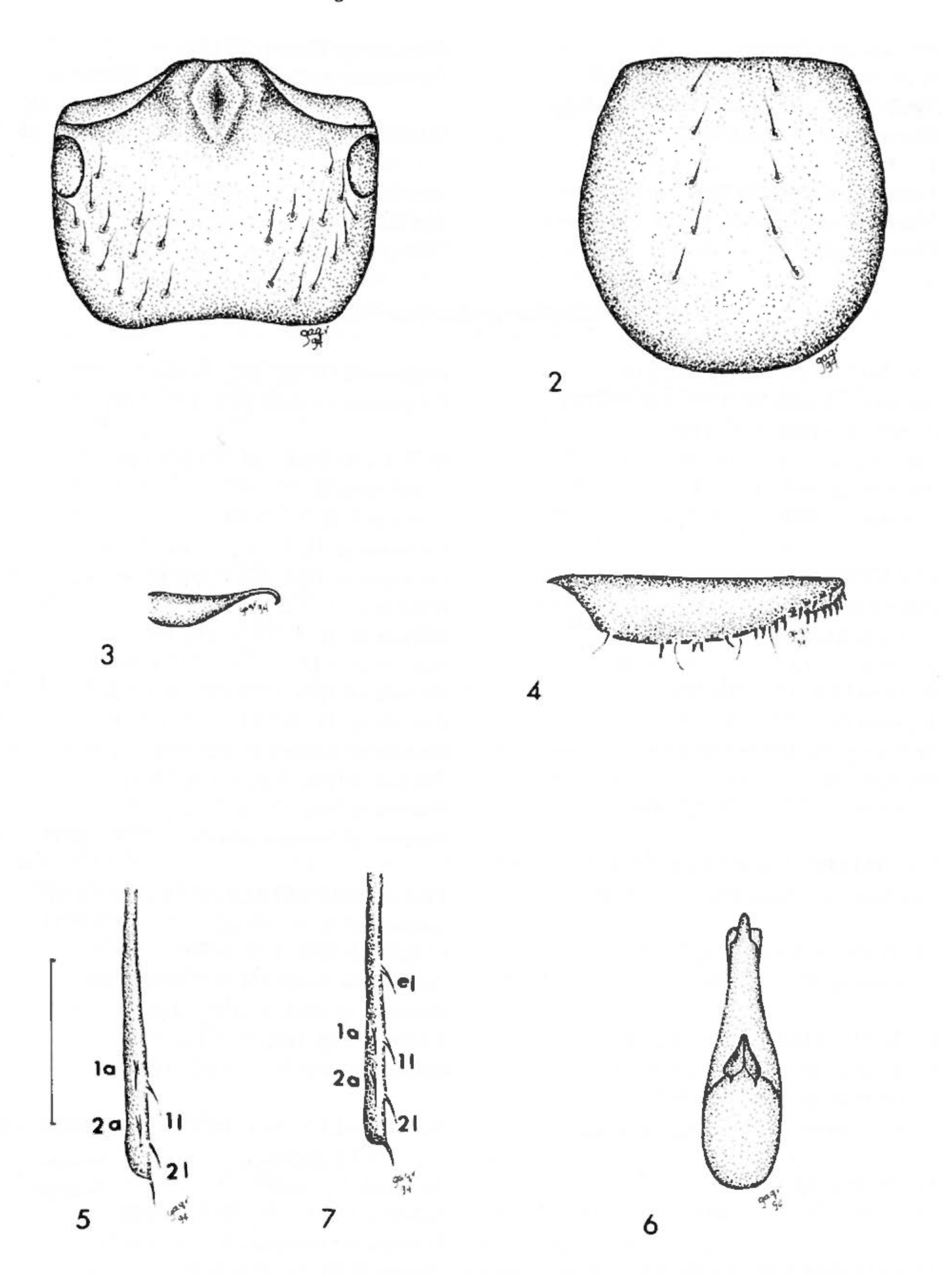


Fig. 1-7. *Philonthus apiciventris* Sharp. 1) Cabeza, vista dorsal: 2) pronoto, vista dorsal; 3) metatrocánter, vista frontal; 4) profemur, vista frontal; 5) y 7) metatibia, vista frontal; 6) edeago, vista ventral: **1ª**, **2ª**.- Primera y segunda espina anterior; **1l**, **2l**.- Primera y segunda espina lateral; **el**.- espina lateral extra. Línea equivalente a 1 mm.

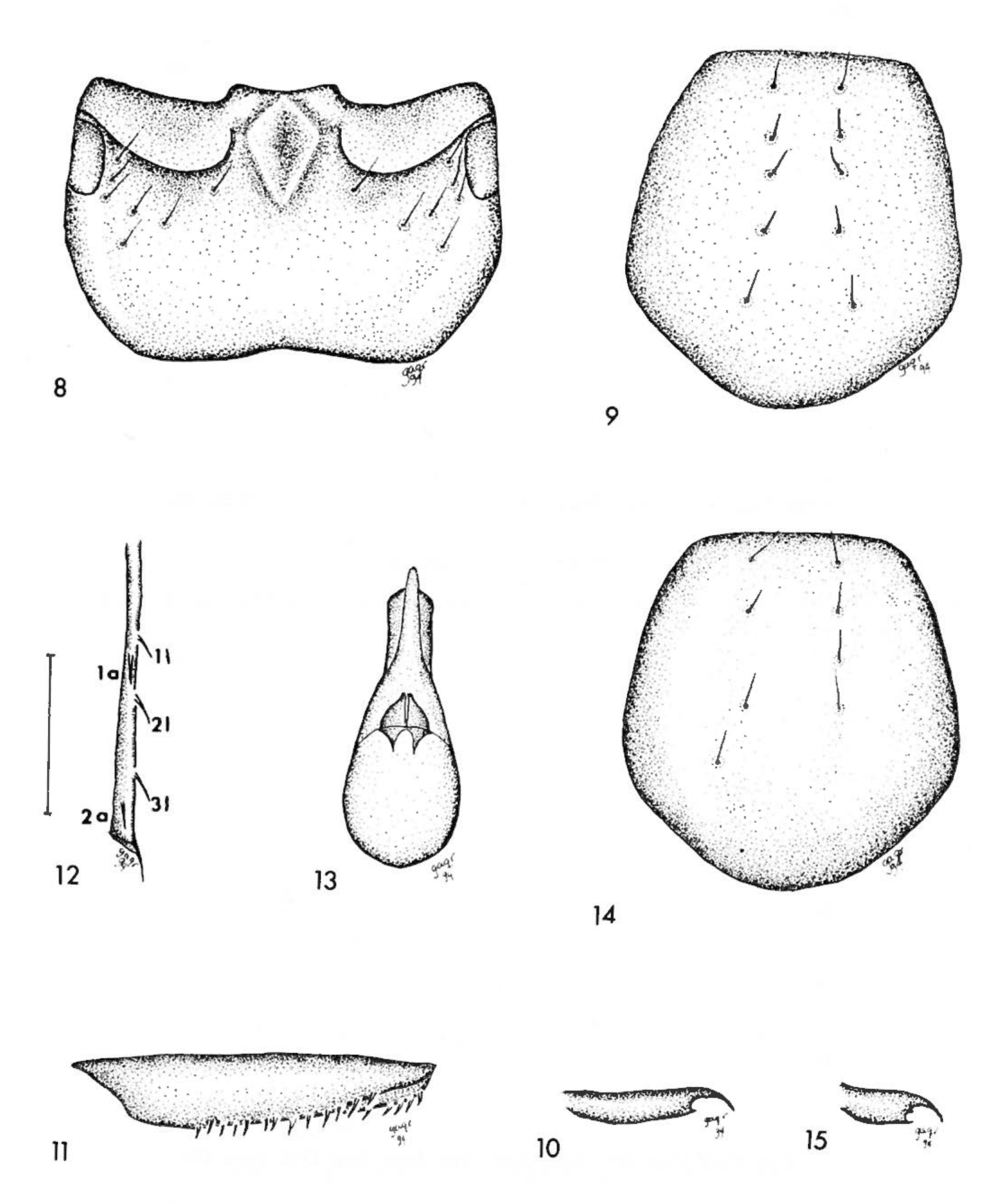


Fig. 8-15. *Philonthus oxyporinus* Sharp. 8) Cabeza, vista dorsal; 10 y 15) metatrocánter, vista frontal; 11) profémur, vista frontal; 12) metatibia, vista frontal; 13) edeago, vista ventral. **1l, 2l, 3l**.- Primera, segunda y tercera espina lateral; **1a**, **2a**.- Primera y segunda espina anterior. Líneas equivalentes a 1 mm.

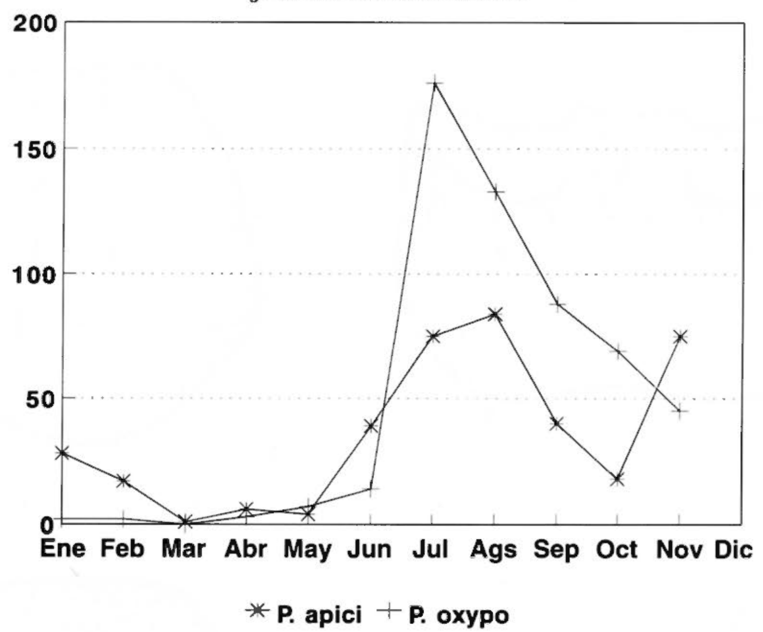


Fig: 16. Abundancia mensual de *Philonthus* spp. en San José de los Laureles, Morelos. Y= número de individuos.

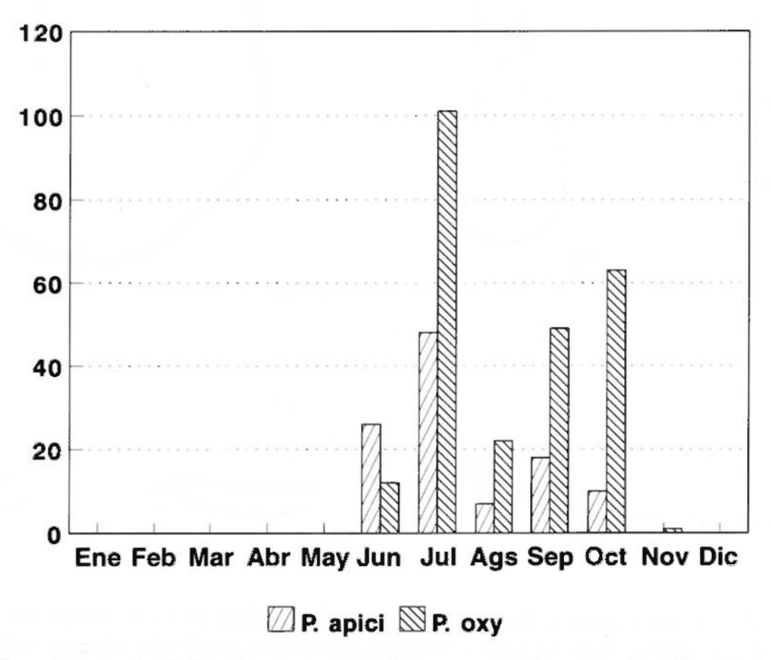


Fig. 17. Abundancia de *Philonthus* spp. asociados a macromicetos en San José de los Laureles, Morelos. Y= número de individuos.

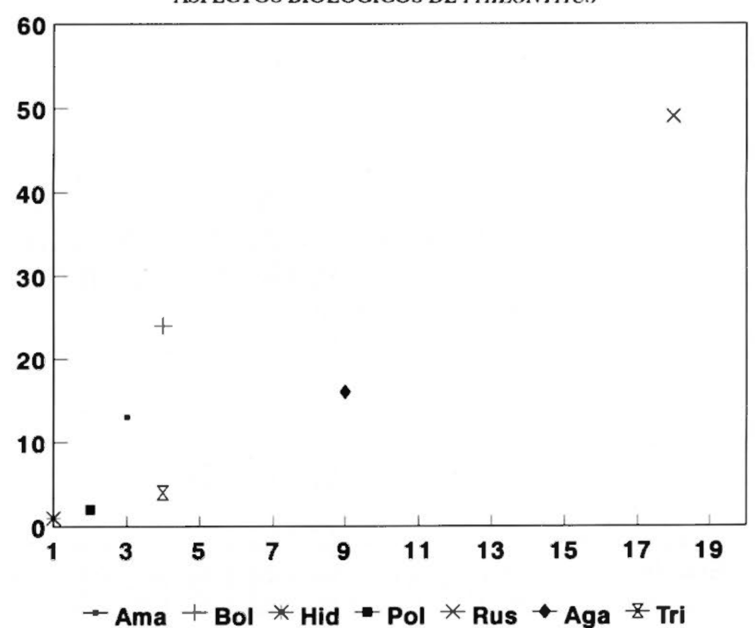


Fig. 18. Distribución de *Philonthus apiciventris* en las diferentes familias de macromicetos hospederos. X= número de recolectas, Y= número de individuos. AMA= Amanitaceae; BOL= Boletaceae; HID= Hydnaceae; POL= Poliporaceae: RUS= Russulaceae; AGA= Agaricales; TRI= Tricholomatacceae.

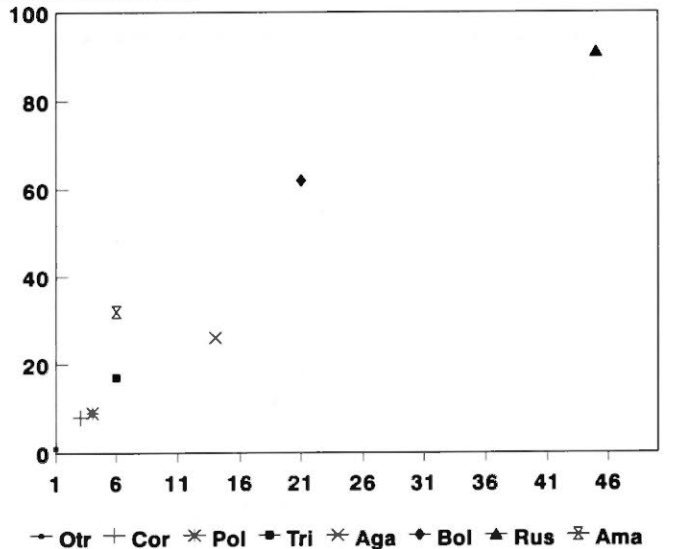


Fig. 19. Distribución de *Philonthus oxyporinus* en las diferentes familias de macromicetos hospederos. X= número de recolectas, Y= Número de individuos. Para las siglas ver figura 18, excepto: OTR= Otras familias, incluye, Cantharellaceae, Clavariaceae e Hydnaceae; COR= Cortinariaceae.

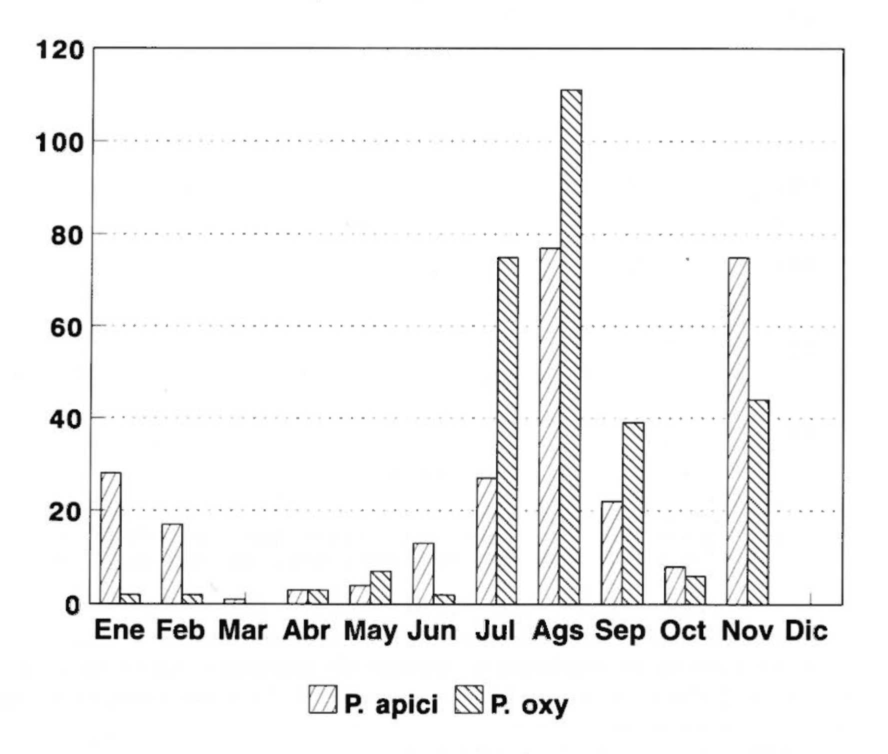


Fig. 20. Abundancia de *Philontus* spp. en NTP-80 en San José de los Laureles. Y= número de individuos.